

SNI

Standar Nasional Indonesia

SNI 08 - 4418 - 1997

ICS.

Cara uji ukuran pori-pori geotekstil

PENDAHULUAN

Penyusunan SNI cara uji ukuran pori-pori geotekstil dimaksudkan untuk meningkatkan mutu geotekstil produk dalam negeri dan melindungi pemakai serta mendorong ekspor produk non migas.

Pembahasan Pra Konsensus diselenggarakan di Balai Besar Tekstil Bandung, pada tanggal 15 dan 16 Januari 1996. Terakhir dirumuskan dalam Rapat Konsensus di Jakarta pada tanggal 14 maret 1996 yang dihadiri oleh wakil dari Balai Penguji dan Produsen.

Daftar Isi

	Halaman
Pendahuluan	i
Daftar Isi	ii
1. Ruang Lingkup	1
2. Acuan	1
3. Istilah dan Definisi	1
4. Cara Pengambilan Contoh	1
5. Cara Uji	2

Cara Uji Ukuran Pori-pori Geotekstil

1. Ruang lingkup

Standar ini meliputi acuan, istilah dan definisi, cara pengambilan contoh uji, dan cara uji ukuran pori-pori geotekstil.

2. Acuan

- ASTM D 4751 - 87, *Standard test method determining apparent opening size of a geotextile*
- BS 6906 - 1989, Part 2, *Determination of the apparent pore size distribution by dry sieving*

3. Istilah dan definisi

3.1 Geosintetik adalah bahan polimer sintetik digunakan dalam pekerjaan geoteknik dan teknik sipil yang berhubungan dengan lapisan tanah, batu, dan lain-lain.

3.2 Geotekstil adalah tekstil yang terbuat dari bahan polimer, yang lulus air, berupa tenunan, rajutan, atau nir tenun (non woven) digunakan dalam pekerjaan geoteknik dan teknik sipil.

3.3 Ukuran pori-pori geotekstil adalah nilai yang menunjukkan ukuran butiran terbesar yang dapat lulus secara efektif melalui pori-pori geotekstil.

4. Cara pengambilan contoh uji

4.1 Siapkan contoh menurut SNI A 0796 - 1996, Cara pengambilan contoh geosintetik untuk pengujian.

4.2 Contoh uji diambil selebar kain dengan panjang sesuai kebutuhan. Satu meter dari ujung kain tidak boleh dipakai untuk contoh uji.

5. Cara uji

5.1 Prinsip

Geotekstil dipasang pada rangka pengayak sebagai saringan dan butiran gelas diletakan pada permukaan geotekstil. Rangka pengayak berisi geotekstil dan butiran gelas tersebut digoyangkan (kearah horizontal dan vertikal) yang menyebabkan butiran gelas lulus melalui pori-pori geotekstil. Pekerjaan ini diulang pada geotekstil yang sama dengan variasi ukuran butiran gelas sampai didapat ukuran pori-pori yang sesuai.

5.2 Peralatan dan bahan

5.2.1 Mesin pengayak (sieve shaker) yang dapat bergerak vertikal dan horizontal.

5.2.2 Loyang, rangka ayakan berdiameter 20 cm beserta tutupnya.

5.2.3 Butiran gelas berbentuk bola dalam fraksi ukuran seperti pada Tabel 1.

5.2.4 Timbangan dengan kapasitas memadai untuk penimbangan contoh uji, ketelitian 0,05 g.

5.2.5 Alat penetral listrik statik atau larutan anti listrik statik.

5.2.6 Tungku pengering (oven)

5.3. Persiapan contoh uji

5.3.1 Siapkan contoh uji berukuran 25 cm x 25 cm sebanyak lima lembar, atur pemotongan ke arah diagonal sedemikian sehingga contoh uji tersebut tidak mengandung bagian ke arah mesin dan bagian ke arah tegak lurus mesin yang sama.

5.3.2 Contoh uji dikondisikan dalam ruang standar dengan kondisi RH $65\% \pm 2\%$, suhu $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ sampai mencapai keseimbangan lembab.

5.3.3 Timbang masing-masing contoh uji.

5.3.4 Keringkan butiran gelas yang akan dipakai pengujian pada suhu 30°C dengan 2 kali penimbangan berturut-turut dengan selang 30 menit sampai tidak terjadi perubahan berat.

5.4 Prosedur

5.4.1 Siapkan ruangan standar pengujian agar dapat dihindari efek listrik statik. Bila ruang standar pengujian tidak menghilangkan efek listrik statik, lakukan pencegahan listrik statik dengan cara :

- Pasang alat penetral listrik statik di tengah-tengah permukaan ayakan (geotekstil) dan satu pada tengah-tengah penutup, atau
- Semprotkan larutan anti listrik statik ke permukaan contoh uji secara merata.

Catatan : timbulnya listrik statik mengakibatkan variasi hasil pengukuran sangat besar.

5.4.2 Pasang contoh uji sebagai ayakan pada rangka pengayak, hindari lipatan, tonjolan, tarikan atau tekanan yang dapat menyebabkan perubahan bentuk dari contoh uji.

Agar contoh uji terpasang pada rangka dengan kuat :

- Jepit contoh uji diantara dua rangka ayakan, atau
- Jepit contoh uji diantara rangka ayakan dan ring penjepit.

5.4.3 Pastikan ukuran butiran gelas yang akan dipakai.

5.4.4 Lakukan pengayakan butiran gelas, dimulai dari ukuran fraksi yang terkecil. Letakkan 50 g butiran gelas di tengah-tengah contoh uji.

5.4.5 Pasang tutup pengayak dan loyang pada rangka pengayak, kemudian letakan pada mesin penggerak. Lakukan pengayakan selama 10 menit.

5.4.6 Timbang ayakan beserta butiran gelas yang masih tertahan pada contoh uji.

5.4.7 Timbang butiran gelas yang lulus dari contoh uji (yang berada dalam loyang yang dipasang dibawah contoh uji). Catat data pada lembar data seperti pada lampiran.

5.4.8 Ulangi pengujian 5.4.3. - 5.4.7.menggunakan fraksi butiran gelas yang berukuran lebih besar dari yang pertama. Begitu seterusnya sampai didapat butiran yang lulus dari contoh uji sama atau lebih kecil dari 5 % x 50 gram (berat butiran gelas).

5.4.9 Lakukan pengujian 5.4.2. - 5.4.8. untuk kelima contoh uji.

5.5. Perhitungan

5.5.1 Hitung persentase butiran gelas yang lulus dari setiap fraksi butiran gelas yang digunakan pada masing-masing contoh uji dengan rumus :

$$B = 100 \frac{P}{T}$$

Keterangan :

B = Persentase butiran gelas yang lulus (%)

P = Berat butiran gelas dalam loyang (gram)

T = Berat total butiran gelas yang digunakan (gram)

✓ 5.5.2 Tentukan ukuran pori-pori ϕ_{95} untuk setiap contoh uji dalam milimeter, yang berarti butiran gelas dengan ukuran tersebut mempunyai persentase butiran gelas yang lulus sama dengan atau lebih kecil dari 5 % berat.

✓ 5.5.3 Tentukan harga rata-rata ukuran pori-pori ϕ_{95} dari 5 (lima) contoh yang diuji.

5.5.4 Gambar grafik semilog dari ukuran butiran gelas yang digunakan terhadap persentase butiran yang lulus dalam pengujian (bila diperlukan).

Catatan :

✓ ϕ_{95} = AOS (Apperent Opening Size) = Ukuran pori-pori

5.6 Laporan hasil uji

Laporan hasil uji meliputi :

✓ 5.6.1 Ukuran pori-pori geotekstil ϕ_{95} rata-rata dalam milimeter.

5.6.2 Ukuran dan persentase butiran gelas lulus dalam pengujian dan atau grafik semilog dari ukuran butiran gelas yang digunakan terhadap persentase butiran yang lulus dalam pengujian (bila diperlukan).

5.6.3 Rincian penyimpangan/perubahan dari prosedur yang dipersyaratkan.

Tabel 1
Rincian Penyimpangan/Perubahan dari Prosedur
yang dipersyaratkan

R e n t a n g U k u r a n B u t i r a n					
Lulus		Tertahan		Terpilih	
mm	No. Ayakan	mm	No. Ayakan	mm	No. Ayakan
2,00	10	1,70	12	1,70	12
1,40	14	1,18	16	1,18	16
1,00	18	0,85	20	0,85	20
0,71	25	0,60	30	0,60	30
0,50	35	0,425	40	0,425	40
0,355	45	0,300	50	0,300	50
0,25	60	0,212	70	0,212	70
0,18	80	0,150	100	0,150	100
0,125	120	0,106	140	0,106	140
0,090	170	0,075	200	0,075	200

Butiran terpilih adalah butiran yang tertahan pada sepasang ayakan yang digunakan untuk mengukur butiran. Sebagai contoh :

Butiran terpilih adaiah 40, berarti butiran yang lulus pada ayakan nomor 35 dan tertahan pada ayakan nomor 40. Tipe butiran tersebut dalam perdagangan disebut butiran 35-40.

Lampiran 1: Lembar kerja pengukuran pori-pori geotekstil

Perhitungan ukuran pori-pori geotekstil

Tanggal :.....

Penguji :.....

Diperiksa :.....

Fraksi butiran (mm)	Diagonal min (mm)	Berat F+G+B	Berat F+G	Berat B	% Tertahan	Berat + B	Berat loyang	Berat B	% Lolos	Berat F+G seb	Berat F+B ses	Berat tertahan	% Tertahan pd geotekstil
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2,0 - 1,7	1,70												
1,4 - 1,18	1,18												
1,0 - 0,85	0,85												
0,71 - 0,60	0,60												
0,50 - 0,425	0,425												
0,355 - 0,30	0,30												
0,25 - 0,212	0,212												
0,18 - 0,15	0,15												
0,15 - 0,106	0,106												
0,09 - 0,075	0,075												

F = rangka

G = geotekstil

B = butiran gelas